RÉGIME ALIMENTAIRE DE *SCORPAENA PORCUS* ET DE *S. SCROFA* (TELEOSTEI, SCORPAENIDAE) DU GOLFE DE GABES, TUNISIE

par

Mohamed N. BRADAI (1) et Abderrahmen BOUAIN (2)

RÉSUMÉ. - Les variations du coefficient de vacuité sont apparemment liées aux états physiologiques chez *S. porcus* et *S. scrofa* vivant dans le golfe de Gabès. Les crustacés et les poissons constituent leurs proies préférentielles. Cependant les crustacés sont prédominants chez *S. porcus* alors que ce sont les poissons chez *S. scrofa*. Les mollusques, les annélides et les échinodermes sont des proies accidentelles. Par ailleurs, il existe des modifications du régime alimentaire en fonction des saisons et au cours de la croissance des individus.

ABSTRACT. - Feeding pattern of *Scorpaena porcus* and *S. scrofa* (Teleostei, Scorpaenidae) from Gulf of Gabes, Tunisia.

The vacuity coefficent variations are apparently linked to the physiological conditions of *S. porcus* and *S. scrofa* living in the gulf of Gabes. Crustacea and fish constitute the preferential prey of these species. However, crustacea are the most abundant prey in *S. porcus* whereas for *S. scrofa*, we note the inverse. Molluscs, annelids and echinoderms are accidental preys. We also note modifications of the diet with seasons and growth.

Mots-clés: Scorpaenidae, *Scorpaena porcus*, *S. scrofa*, Gulf of Gabes, Tunisia, Stomach contents, Feeding pattern.

La connaissance des proies ingérées ainsi que celle des habitudes alimentaires des poissons sont essentielles pour bien comprendre leur place et leur fonction dans l'écosystème. En Tunisie, le régime alimentaire des Scorpaenidés n'a pas été étudié. Dans d'autres secteurs maritimes, ce sujet a été abordé sommairement par Valiani (1935) en Adriatique, par Dieuzeide (1955) en Algérie et Boutière (1958), au Maroc atlantique. Seule Siblot-Boutaflika (1976) en Algérie lui a consacré une étude plus détaillée.

Dans cette étude, nous décrivons sommairement la morphologie du tube digestif, nous analysons les variations mensuelles du coefficient de vacuité et nous donnons la liste des proies contenues dans les estomacs. De plus, l'aspect quantitatif des proies ingérées est abordé par le calcul de certains coefficients. Enfin les modifications et les variations du régime alimentaire en fonction de la taille et des saisons sont également étudiées.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Pour l'étude du régime alimentaire, nous avons utilisé 798 *S. porcus* de longueur standard (LS) comprise entre 78 et 192 mm et 356 *S. scrofa* entre 100 et 248 mm de LS. Les captures ont couvert les quatre saisons de l'année.

(1) Institut National Scientifique et Technique d'Océanographie et de Pêche (Annexe de Sfax) 3029 Sfax, TUNISIE.
(2) Faculté des Sciences de Sfax, 3038 Sfax, TUNISIE.

Cybium 1990, 14(3): 207-216.

Les estomacs ont été prélevés et les proies contenues dans ceux-ci déterminées et pesées. Les estomacs vides ont été notés. Pour l'analyse du régime alimentaire de ces poissons, nous avons utilisé:

- le coefficient alimentaire (Q) proposé par Hureau (1970). Cette méthode tient compte du nombre et de la masse des proies ingérées.

$$Q = C_n\% \times C_p\%$$

avec

$$C_n\% = \frac{\text{Nombre d'individus de chaque item i}}{\text{Nombre total des proies}} \times 100$$

$$C_p\% = \frac{\text{Masse de l'item i}}{\text{Masse totale des proies}} \times 100$$

L'item i peut être un groupe, une famille, un genre ou une espèce.

Selon la valeur du coefficient alimentaire, l'auteur classe les proies comme suit:

Q > 200; les proies sont dites préférentielles.
20 < Q < 200; les proies ingérées sont dites secondaires.
Q < 20; les proies sont dites accessoires.

- la méthode de Geistdoerfer (1975), qui tient compte de l'indice de fréquence d'une proie (F):

$$F = \frac{\text{Nombre d'estomacs contenant l'item i}}{\text{Nombre total d'estomacs pleins étudiés}} \times 100$$

Cet auteur propose la subdivision suivante:

1) Proies principales: Q > 100
- préférentielles si F > 0,3
- occasionnelles si F < 0,3

2) Proies secondaires: 10 < Q < 100.
- fréquentes si F > 0,1
- accessoires si F < 0,1

3) Proies complémentaires: Q < 10
- de premier ordre si F > 0,1
- du deuxième ordre si F < 0,1.

Nous avons en outre analysé les variations mensuelles du coefficient de vacuité (C_v):

$$Cv = \frac{\text{Nombre d'estomacs vides}}{\text{Nombre d'estomacs examinés}} \times 100$$

L'ETHOLOGIE ALIMENTAIRE DES RASCASSES

S. porcus et *S. scrofa* sont carnivores et chassent leurs proies à l'affût en faisant preuve d'une grande voracité (Dieuzeide *et al.*, 1955). La dentition, la morphologie du tube digestif et l'inventaire des contenus stomacaux confirment ces observations; ces deux espèces sont en effet pourvues d'un intestin de faible longueur, ce qui est un caractère commun aux poissons carnivores. Le rapport longueur intestin longueur totale est en moyenne de 0,57 chez *S. porcus* et de 0,64 chez *S. scrofa* (Siblot-Boutaflika, 1976). Elles possèdent de 7 à 9 coeca pyloriques faisant suite à un estomac très musclé et dilatable et une grande bouche garnie de petites dents villiformes. Nous avons ainsi trouvé dans l'estomac d'une *S. porcus* de 14,6 cm de LS un *Diplodus annularis* de 7,5 cm, une holothurie et un *Gobius* sp. Chez *S. scrofa*, un spécimen de 16,7 cm avait avalé un *Boops boops* de 12,5 cm.

Heldt (1927) rapporte que la rascasse vivant en aquarium arrive à avaler un poisson plus gros qu'elle dont la queue lui sort de la gueule, en attendant que la tête soit digérée. Les dents jouent un rôle uniquement préhensile (Boutière, 1958). Ces prédateurs se contentent d'avaler leurs proies, comme d'ailleurs le prouvent les contenus stomacaux qui sont constitués souvent de proies entières.

RÉSULTATS

Variations du coefficient de vacuité

L'analyse mensuelle des variations du coefficient de vacuité (C_v) renseigne sur le comportement alimentaire de ces poissons. Les coefficients de vacuité moyens de *S. porcus* et de *S. scrofa* sont comparables: 61,03 % et 59,83 % respectivement. Ces coefficients présentent des variations au cours de l'année (Fig. 1). Chez *Scorpaena porcus*, il est faible de janvier à avril, augmente ensuite de mai à août puis baisse d'août à octobre. Chez *S. scrofa* les valeurs minimales du coefficient de vacuité sont enregistrées à la fin du printemps (avril - mai); cet indice augmente par la suite au moment du développement des gonades (juin - juillet). Les valeurs maximales sont enregistrées durant les mois d'octobre et novembre.

Nature des contenus stomacaux

492 proies (représentant au total 589,16 g) chez *S. porcus* et 195 proies (561,79 g) chez *S. scrofa* ont été identifiées et regroupées par ensemble systématique. Le nombre moyen des proies par estomac et leur masse moyenne sont respectivement de 1,58 et 1,20 g pour la première espèce et de 1,36 et 2,88 g

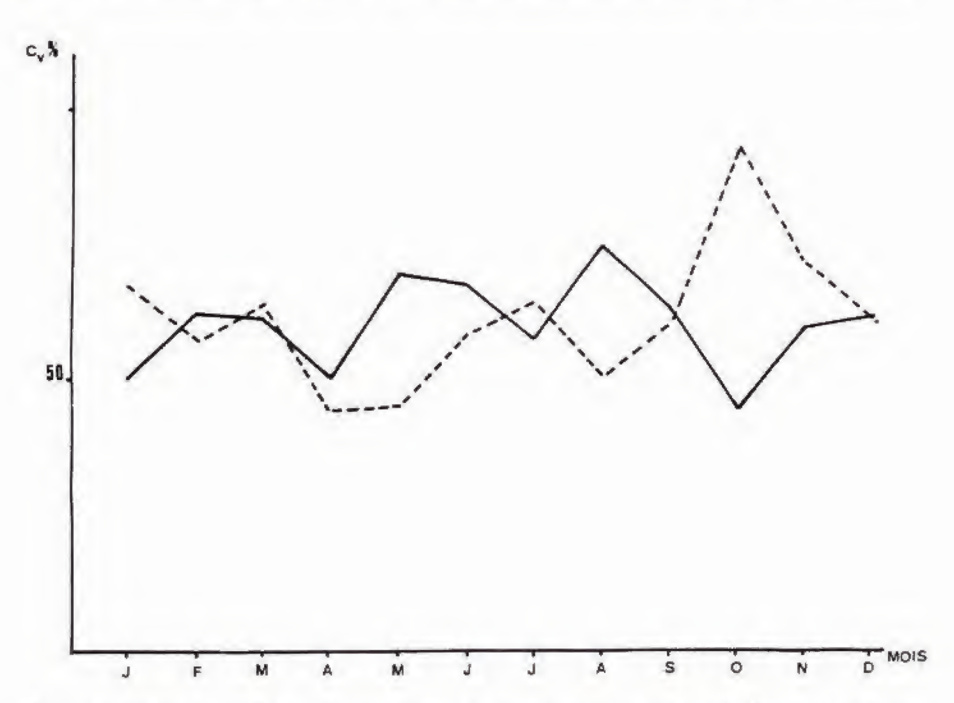


Fig. 1: Variation du coefficient de vacuité (C_v %) en fonction des mois chez *S. porcus* (——) et *S. scrofa* (----).

pour la seconde. *S. scrofa* se nourrit de proies plus grosses que celles qui sont ingérées par *S. porcus*.

A partir du calcul du coefficient alimentaire Q et de l'indice de fréquence F (Tableau I), nous avons établi le classement des différentes proies (Tableau II).

Tableau I: Valeurs des différents indices alimentaires de *S. porcus* (A) et de *S. scrofa* (B).

Classement des proies		C_n %	C_p %	Q	F %
Crustacés	A	82,11	44,47	3651,89	82,96
	B	44,66	10,38	463,16	43,35
- Macroures	A	44,30	28,25	1251,59	49,20
	B	41,53	9,62	398,32	39,16
- Brachyoures	A	18,70	12,30	229,95	26,69
	B	3,05	0,76	2,34	4,20
- Isopodes	A	18,90	3,76	71,00	15,10
- Notopodes	A	0,20	0,17	0,04	0,32
Poissons	A	16,26	52,65	856,06	24,12
	B	52,82	87,01	4595,87	65,73
Mollusques	A	1,22	0,54	0,66	1,93
	B	2,05	2,59	5,31	2,80
Annélides	A	0,20	2,02	0,41	0,32
	B	0,51	0,02	0,01	0,70
Echinodermes	A	0,20	0,32	0,06	0,32

Tableau II : Classement des proies de *S. porcus* et de *S. scrofa* en fonction des valeurs du coefficient alimentaire Q.

Méthode utilisée	Classement	S. scrofa	S. porcus
HUREAU (1970)	Proies préférentielles (Q > 200)	- Crustacés • Macroures - Poissons	- Crustacés • Macroures • Brachyoures - Poissons
	Proies secondaires (20 < Q < 200)	--	Isopodes
	Proies accessoires (Q < 20)	- Brachyoures - Mollusques - Annélides	- Mollusques - Annélides - Echinodermes - Notopodes
GEISTDOERFER (1975)	Proies principales préférentielles (Q > 100 et f > 0,3)	- Crustacés • Macroures - Poissons	- Crustacés • Macroures • Brachyoures - Poissons
	Proies secondaires fréquentes (10 < Q < 100 et f > 0,1)	--	Isopodes
	Proies complémentaires Premier ordre (Q < 10 et f > 0,1)	- Brachyoures - Mollusques - Annélides	- Mollusques - Annélides - Echinodermes - Notopodes

Nous constatons que ces deux méthodes donnent les mêmes résultats pour les deux espèces. Leur régime alimentaire semble être le même, les crustacés et les poissons constituant les proies préférentielles (Fig. 2). Cependant, l'ordre de préférence n'est pas identique. Pour *S. porcus*, les crustacés sont plus abondants que les poissons et c'est l'inverse pour *S. scrofa*. D'autre part, parmi les crustacés, les macroures et les brachyoures pris séparément sont des proies préférentielles pour *S. porcus*, alors que seuls les macroures le sont pour *S. scrofa*, les brachyoures étant des proies accessoires. Nous n'avons pas trouvé de proies secondaires chez *S. scrofa* et seuls les isopodes (sphaeromes) le sont pour *S. porcus*. Les mollusques et les annélides ne sont ingérés que très rarement par les deux espèces et constituent donc des proies accessoires ou complémentaires de premier ordre. Les échinodermes et les notopodes ingérés par *S. porcus* doivent être placés dans cette même catégorie.

Des morceaux de feuilles de posidonies de masse négligeable (non prise en considération) ont été observés dans les contenus stomacaux de *S. porcus* (11 estomacs) et de *S. scrofa* (8 estomacs). Enfin, nous avons établi pour chaque espèce une liste exhaustive des proies ingérées (Tableau III).

Variations du régime alimentaire en fonction des saisons

Les proies ingérées par *S. porcus* et *S. scrofa* restent pratiquement les mêmes durant toute l'année, mais leur importance relative présente quelques variations (Fig. 3). Les poissons sont toujours plus fréquents chez *S. scrofa* que les crustacés et ces derniers dominent toute l'année chez *S. porcus*. Toutefois, au printemps et en été, l'ingestion des poissons diminue nettement, alors que celle des crustacés, et en particulier des crevettes, augmente chez les deux espèces. Chez *S. porcus*, les isopodes sont ingérés essentiellement au printemps.

Variations du régime alimentaire en fonction de la taille

Le spectre alimentaire de *S. porcus* (Fig. 4) montre que l'ingestion de poissons et de brachyoures devient de plus en plus importante avec la taille alors que

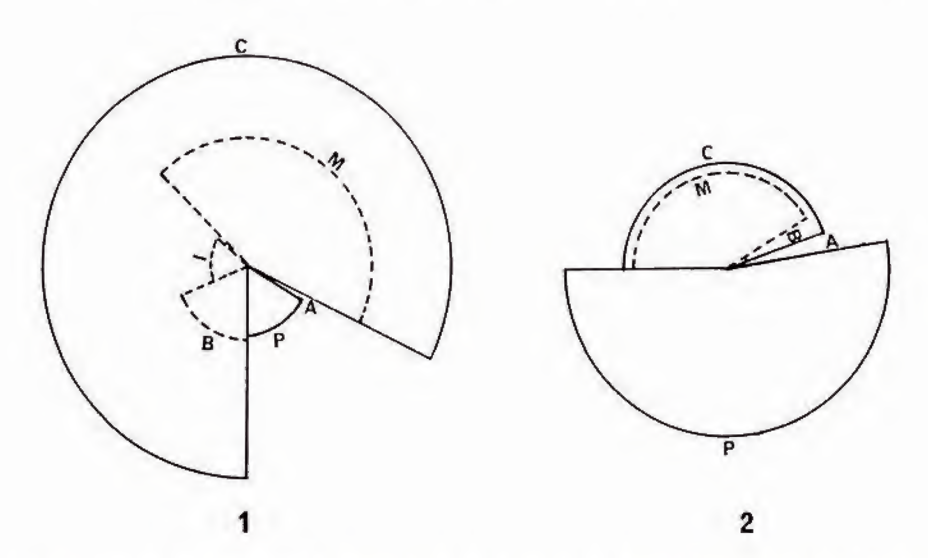


Fig. 2: Spectre alimentaire de *S. porcus* (1) et de *S. scrofa* (2). Angle proportionnel à C_n % et rayon proportionnel à F %. C: Crustacés (M: Macroures, B: Brachyoures et I: Isopodes); P: Poissons; A: autres (Mollusques, Annélidées et Echinodermes).

Tableau III: Liste exhaustive des proies ingérées par *S. porcus* et *S. scrofa*.

	Classe/Ordre Sous-Ordre	Famille/Groupe	Genre et espèce	S. porcus	S. scrofa
VERTEBRES	Classe des Osteichthyens	Sparidae	Diplodus annularis	X	X
			Diplodus puntazzo		X
			Boops boops		X
			Pagellus sp.		X
		Gobiidae	Gobius sp.	X	X
		Blenmidae	Blenmius sp.	X	
		Merlucciidae	Merluccius merluccius		X
		Syngnathidae	Syngnathus sp.	X	
			Hippocampus sp.	X	
		Centracanthidae	Spicara smaris		X
			Spicara sp.	X	
		Serranidae	Serranus hepatus	X	X
			Serranus scriba		X
		Triglidae	Trigla sp.		X
		Labridae	gen. sp.		X
ARTHROPODES	Classe des Crustacés - Ordre des Decapodes * S/O des Macroures	Carididae	Sicyonia carinata	X	X
			Nika edulis	X	X
			Hyppolyte sp.	X	
			Alphenus ruber	X	
			Penaeus kerathurus	X	X
			Pasiphea svida	X	
	* S/O Brachyoures	Oxystomes	Ilia nucleus	X	
		Brachyrynchus	Pilumnis hirtellus	X	
			Portunus sp.	X	X
			Gonoplax romboides	X	
		Oxyrhynques	Lissa sp.	X	
			Inachus sp.	X	
			Stenorhynchus sp.	X	
	* S/O des Notopodes		Ethusa mascarone	X	
	- Ordre des Isopodes	Sphaeromidae	Sphaeroma serratum	X	
MOLLUSQUES	Cl. Lamellibranches	Indéterminés	gen. sp.	X	
	Cl. Gastéropodes	Indéterminés	gen. sp.	X	X
	Cl. Céphalopodes				
	- O. Sepioidae	Sepiidae	Sepia sp.	X	X
	- O. Octopoda	Octopodidae	Octopus sp.	X	X
ECHINO-DERMES	Cl. Holoturidés	Indéterminés	gen. sp.	X	
ANNELI-DES	Cl. Polychètes	Indéterminés	gen. sp.		X

celle des sphaeromes et des crevettes diminue. Il y a également une modification du régime alimentaire de *S. scrofa* en fonction de la taille: essentiellement à base de crustacés chez les jeunes, il devient à base de poissons chez les grands individus.

A mesure qu'elles grandissent *S. porcus* et *S. scrofa* ont tendance à ingérer des proies de plus en plus grandes.

DISCUSSION

Comparaison biogéographique

Valiani (1935) a constaté la prépondérance des crustacés dans les régimes alimentaires de *S. porcus* et de *S. scrofa* des côtes italiennes. De même, Boutière (1958) et Siblot-Boutaflika (1976), étudiant respectivement les Scorpaenidés du Maroc atlantique et des côtes algériennes, mentionnent également la prépondérance des crustacés surtout chez *S. porcus* (C_n > 80 %). Nous constatons les mêmes faits, mais nous notons des différences dans la répartition des catégories de proies.

Chez *S. porcus*, les Décapodes Reptantia sont plus fréquents en Algérie (C_n: 39,8) qu'au Maroc et en Tunisie où ce sont les Décapodes Natantia qui dominent. Cn est respectivement de 60 % et de 44,31 %. Chez *S. scrofa*, les Décapodes Reptantia sont peu représentés sur les côtes marocaines et dans le golfe de Gabès (C_n = 3 %), alors qu'ils sont à égalité avec les Décapodes Natantia sur les côtes algériennes (C_n = 16,6 %).

Aussi bien en Algérie qu'en Tunisie (golfe de Gabès), les poissons sont plus fréquents que les crustacés dans le régime alimentaire de *S. scrofa* alors que l'inverse est constaté sur les côtes marocaines.

Régime alimentaire

Les variations du coefficient de vacuité au cours de l'année sont liées à la physiologie de ces poissons et en particulier à leur reproduction. Ce coefficient est généralement faible au cours de la période de préponte (Bradaï, 1989); le poisson se nourrit et stocke des réserves pour mûrir ses produits génitaux. Il augmente ensuite pendant la période de reproduction, puis baisse après la ponte, période durant laquelle le poisson se nourrit pour pallier le déficit provoqué par les phénomènes de maturation et de ponte.

S. porcus a tendance à ingérer des proies de plus petite taille et donc de plus faible masse individuelle que *S. scrofa*. Cette différence pourrait être également en relation avec la taille des prédateurs; les tailles prises en compte dans cette étude sont plus importantes chez *S. scrofa* que chez *S. porcus*.

Le spectre alimentaire des rascasses n'est pas très étendu. Il n'y a pratiquement pas de proies secondaires qui puissent éventuellement remplacer les proies préférentielles. Cela pourrait être expliqué en partie par la vie plutôt sédentaire de ces poissons. Ces deux espèces ont une prédilection pour les organismes benthiques des herbiers peu profonds, entre autre *Gobius* sp., *Pilimnus hirtellus* et *Sicyonia carinata*. Les Sphaeromes sont présents en abondance dans le régime alimentaire de *S. porcus*, ce qui indiquerait que cette espèce se déplace très près des côtes pour se nourrir; au contraire, les contenus stomacaux de *S. scrofa* en sont dépourvus. De plus, les Brachyoures, qui sont généralement très côtiers, se trouvent fréquemment dans les contenus stomacaux de *S. porcus*, alors qu'ils sont rares dans ceux de *S. scrofa*. Cette dernière espèce a d'ailleurs une répartition bathymétrique générale plus importante que la première.

Le régime alimentaire ne varie pas qualitativement en fonction des saisons mais il varie cependant en quantité par modification du pourcentage en nombre des différents groupes de proies. Ces différences seraient à mettre en relation avec

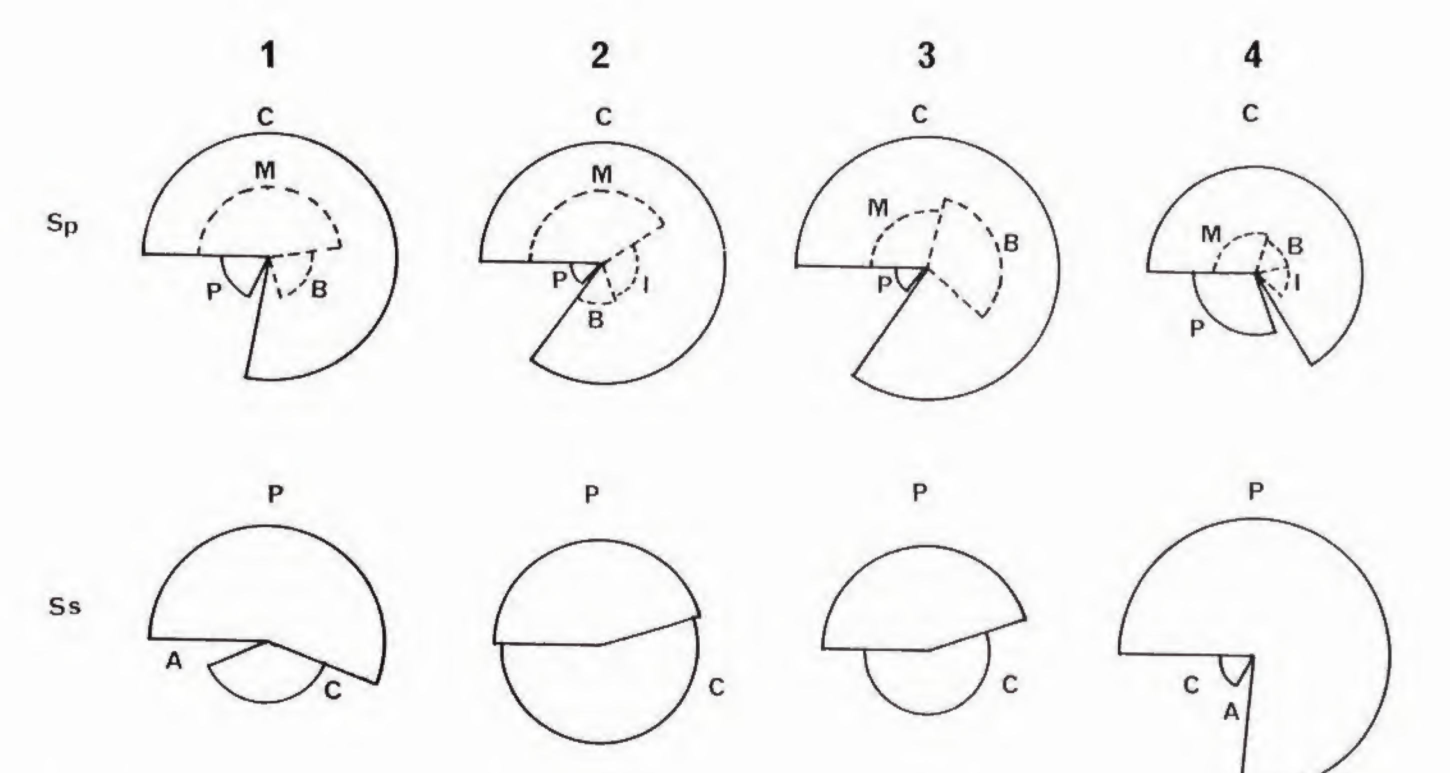


Fig. 3: Spectres alimentaires saisonniers de *S. porcus* (Sp) et de *S. scrofa* (Ss). 1: Hiver, 2: Printemps, 3: Eté et 4: Automne. Autres abréviations: voir Fig. 2.

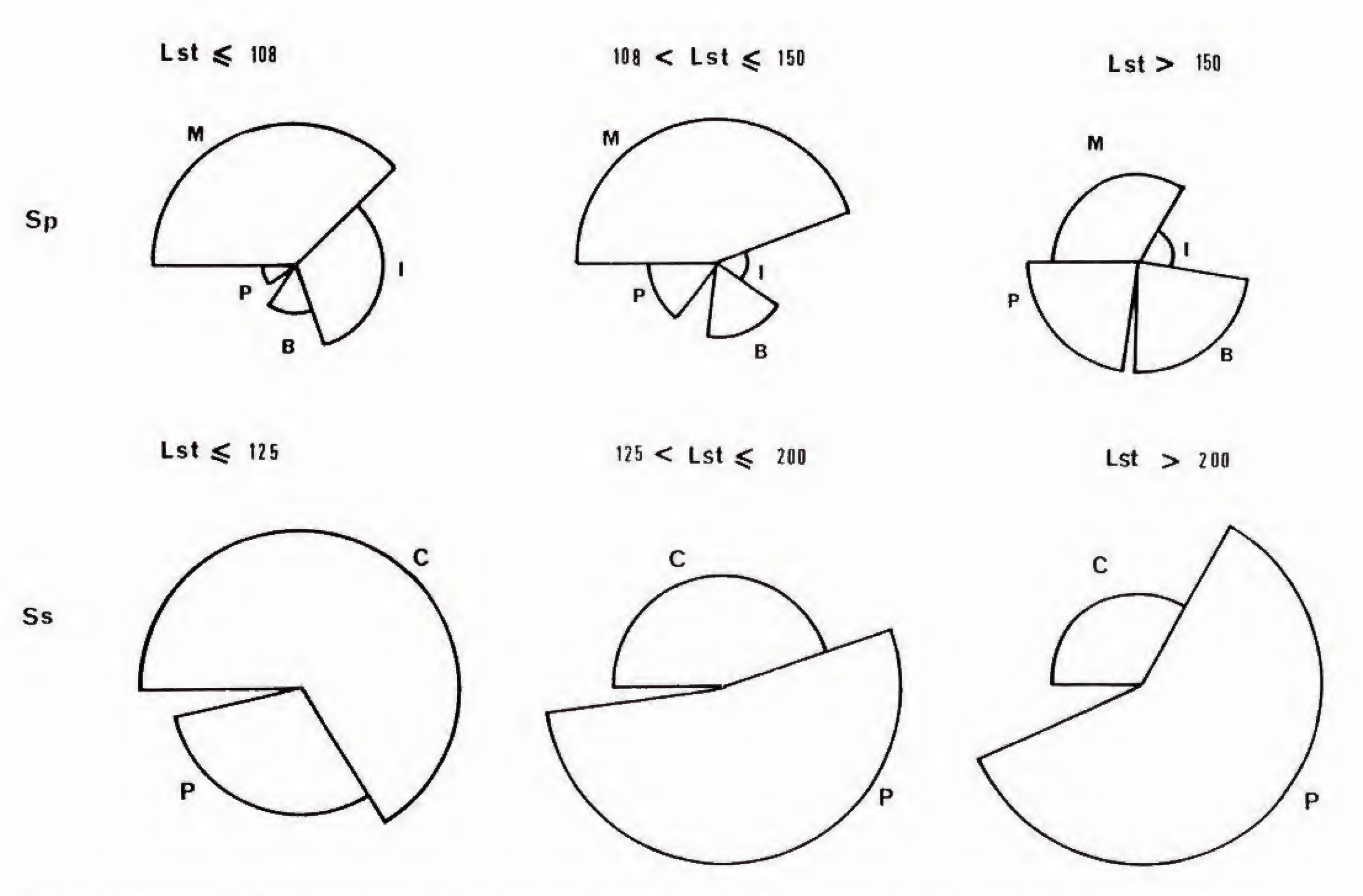


Fig. 4: Modifications du spectre alimentaire de *S. porcus* (Sp) et de *S. scrofa* (Ss) en fonction de la taille (longueur standard (LS) en mm). Abréviations: voir Fig. 2.

le changement d'habitat saisonnier à moins que cela ne soit que le reflet de l'importance relative des différentes catégories alimentaires durant les saisons.

Des différences dans le régime alimentaire en fonction de la taille ont été mises en évidence. Chez *S. porcus*, l'ingestion de poissons et de Brachyoures devient de plus en plus importante lorsque la taille de la rascasse augmente et au contraire, celle des petits crustacés diminue. Chez *S. scrofa*, l'alimentation est essentiellement composée de crustacés chez les jeunes, puis devient riche en poissons chez les grands individus.

RÉFÉRENCES

BRADAI M.N., 1989. - Contribution à l'étude écobiologique des Scorpaenidae (Poissons-Téléostéens) du golfe de Gabès. Thèse Doct. de Spécialité Bio. marine et Océanogr. Fac. Sci. Sfax (Tunisie): 159 pp.

BOUTIÈRE H., 1958. - Les Scorpaenidés des eaux marocaines. *Trav. Inst. Sci. Chérifien Ser. Zool. Rabat*, 15: 83 pp.,

DIEUZEIDE R., NOVELLA M. & J. ROLAND, 1955. - Catalogue des poissons des côtes algériennes. III - Ostéoptérygiens. *Bull. Stn. Aquic. Pêche Castiglione n. s.*, 6; 384 pp.

GEISTDOERFER P., 1975. - Ecologie alimentaire des Macrouridae- Téléostéens Gadiformes-Thèse Doct. d'Etat, Université de Paris: 315 pp.

HELDT H., 1927. - Guide illustré du musée et de l'aquarium de la station océanographique de Salammbô. Ed. Blondel La Rougerie: 87 pp.

HUREAU J.C., 1970. - Biologie comparée de quelques Poissons antarctiques (Nototheniidae). *Bull. Inst. Océanogr. Monaco*, 68(1391): 244 pp.

SIBLOT-BOUTAFLIKA D., 1976. - Contribution à l'étude des Scorpaenidés de la région d'Alger. Thèse Doct. Spécialité Océanogr. Université d'Aix Marseille: 173 pp.

VALIANI S., 1935. - Contributo allo studio dell'alimentazione dei pesci *Scorpaena porcus* e *S. scrofa*. *Boll. Pesca. ecc.*, A(11): 413-423.

Reçu le 02.02.1990.
Accepté pour publication le 08.06.1990.